



MATURITNÍ OTÁZKY Z BIOLOGIE 2025/2026

1. Srdce a krevní oběh člověka

Anatomie srdce, malý a velký krevní oběh. Srdeční revoluce (systola a diastola), vnější projevy srdeční činnosti. Převodní systém srdeční, EKG. Stavba a typologie cév, principy krevního oběhu.

2. Lidské dýchání a proměny krve

Anatomie horních a dolních dýchacích cest, plicní ventilace, různé úrovně dýchání. Fonační a artikulační ústrojí. Krev, složení krve, difuzní procesy krev-tkáň, tkáňový mok, lymfa. Podíl změny složení krve na jejím oběhu.

3. Gastrointestinální trakt člověka

Anatomie GIT, trávení a vstřebávání, trávicí enzymy, trávení makroživin. Role jater a slinivky břišní, regulace glykémie.

4. Nervová soustava člověka

Centrální nervová soustava a periferní nervstvo, anatomie CNS, stavba mozku. Výzkum mozkových polí na příkladu zraku (cesta od smyslového orgánu k vjemu). Neuron, princip přenosu nervového vzruchu. Akční potenciál, neurotransmise.

5. Anatomie buněk a možnosti jejího studia

Mikroskop. Stavba a možnosti optického a elektronového mikroskopu, mikroskopické techniky a mikrofotografie. Stavba eukaryotní buňky (rostlinná, živočišná), představení organel a jejich funkcí. Stavba prokaryotní buňky a její odlišnosti od eukaryot.

6. Buněčný cyklus a buněčné dělení

Buněčný cyklus a jeho průběh. Buněčné dělení - mitóza a meióza, jednotlivé fáze a porovnání obou typů dělení, případně konkrétní příklady mitózy a meiózy v lidském těle.

7. Muž a žena

Srovnání anatomických, fyziologických a dalších parametrů mužů a žen. Vznik pohlavních buněk - spermatogeneze a oogeneze, spermie a vajíčko.

8. Koncepce u člověka

Fáze a průběh ovulačně-menstruačního cyklu. Početí a ochrana před početím, možnosti antikoncepce a jejich principy.

9. Embryonální a fetální vývoj člověka

Rýhování zygoty, nidace. Mimoděložní těhotenství. Těhotenský test. Vznik dvou a trojvrstvého zárodečného terčíku, neurulace. Možnost vzniku dvojčat. Fetální vývoj a porod.

10. Linného a Goethova botanika

Linného pohled na rostlinu - poznávání a zařazování rostlin (dle seznamu), stručná charakteristika vybraných čeledí. Goethův pohled na rostlinu - popis zákonitostí metamorfózy rostlin.



11. Savci

Charakteristika savců a významných savčích řádů. Představení vybraných zástupců velkých savčích skupin (kopytníci, hlodavci, šelmy) a vzájemné porovnání těchto skupin.

12. Člověk a zvíře

Porovnání vybraných aspektů biologie člověka a savců. Antropomorfní a teromorfní znaky na lebce a kostře. Antropomorfní a teromorfní znaky ve vývoji. Člověk a lidoop.

13. Mendelistická genetika

Experimenty J. G. Mendela a jejich interpretace. Základní genetické pojmy – gen, alela, znak, homozygot, heterozygot, dominance, recesivita, genotyp, fenotyp. Praktické řešení příkladů (monohybridismus a dihybridismus s úplnou i neúplnou dominancí).

14. Morganova genetika

Experimenty morganovy skupiny s *Drosophila melanogaster*. Koncept genové vazby, chromozomová mapa. Bělooký mutant a dědičnost vázaná na pohlaví. Specifika dědičnosti na heterologním X a heterologním Y. Praktické řešení příkladů na gonozomální dědičnost.

15. Genové interakce

Představení běžných genových interakcí a popis možných vztahů dvou či více genů na konkrétních příkladech. Praktické řešení úloh s genovými interakcemi.

16. Fenotypová plasticita

Geny a prostředí. Pokusy G. Bonniera. Proměnlivost rostlin v různých prostředích (suchý slunný x vlhký stinný biotop). Heritabilita vybraných fyzických a duševních znaků člověka. Výzkum dvojčat. Vliv výchovy a individuality jedince. Eugenika a eugenické hnutí.

17. Evoluce člověka

Základní evoluční koncepty. Paleoantropologické nálezy a jejich interpretace. Přehled popsanych taxonů lidských předků. Trendy v evoluci člověka.

18. Základy molekulární biologie

Nukleové kyseliny a jejich vlastnosti, charakteristika DNA a RNA. Základní molekulárně biologické procesy - replikace, transkripce, translace.

19. Techniky molekulární biologie a genového inženýrství

PCR, sekvenování, genová editace. GMO, jejich možnosti a výzvy.

20. Etologie živočichů

Vymezení etologie, hlavní etologické směry (I. P. Pavlov, behavioristé, evropská škola). Instinktivní a naučené chování - příklady, porovnání. Formy učení u zvířat.